

(12) Japanese Unexamined Patent Application Publication
(11) Publication No. 2908406
(43) Publication Date: April 2, 1999
(21) Application No. 10-29011
(22) Application Date: February 12, 1998
(71) Applicant: NEC Mobile Communication, Ltd., NEC Mobile
Communication Bldg., 16-8, 3-chome, Shin-Yokohama,
Kohoku-ku, Yokohama
(72) Inventor: Etsuko OZAKI
c/o NEC Mobile Communication, Ltd., 16-8, 3-chome,
Shin-Yokohama, Kohoku-ku, Yokohama, Kanagawa
(74) Agent: Shin YANAGAWA, Patent Attorney
Examiner: Kuniaki SUZUKI
(56) References: Japanese Unexamined Patent Application
Publication No. 6-276142 (JP, A)
Japanese Unexamined Patent Application
Publication No. 9-261145 (JP, A)
Japanese Unexamined Patent Application
Publication No. 9-98474 (JP, A)
(58) Field of Search (Int. Cl⁶, DB Names):
H04B 7/26 - 7/26 113
H04Q 7/04 - 7/38
(54) [Title of the Invention] RADIOTELEPHONE SYSTEM
[Claims]
[Claim 1] A radiotelephone system characterized by

including radio mobile stations and base stations, wherein the radio mobile station comprises positional-information transmitting means for transmitting position information indicating that the radio mobile station is located in which one of plural base-station coverage areas when performing telephone communication; and the base station comprises storing means for storing the position information when the other party of the telephone communication is a predetermined specific party, and position-identifying means for identifying the position of the radio mobile station based on storage contents of the storing means and in response to suspension in the telephone communication.

[Claim 2] A radiotelephone system as defined in Claim 1, characterized in that the position-identifying means further comprises a database including names of buildings in each of the plural base-station coverage areas; retrieving means for performing retrieval of data from the database in response to an external command; and displaying means for displaying a map according to a result of the retrieval, the map showing positions of the buildings.

[Claim 3] A radiotelephone system as defined in one of Claims 1 or 2, characterized in that the positional-information transmitting means transmits position registration information that the radio mobile station notifies when moving from a resident base station zone to a

different base station zone is transmitted as additional data via a communication channel.

[Claim 4] A radiotelephone system as defined in one of Claims 2 or 3, characterized in that the external command is input by an operator on the side of the specific party.

[Claim 5] A radiotelephone system as defined in one of claims 1 to 4, characterized in that the specific party is the police.

[Claim 6] A radiotelephone system as defined in one of Claims 1 to 4, characterized in that the specific party is a firehouse.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to a radiotelephone system; particularly, to a radiotelephone system for identifying a base-station coverage area where, when emergency information is received from a mobile telephone, the information-source mobile telephone is located.

[0002]

[Description of the Related Art] In recent years, as communicating means, radiotelephone systems, such as so-called portable telephone system and PHS (personal handy-phone system), have rapidly become widespread. The radiotelephone systems are characterized by allowing mobile

communication to be performed.

[0003] In the radiotelephone system, innumerable base stations are provided at predetermined spatial intervals. Each of the innumerable base stations covers communication with mobile telephones in a predetermined area. Thereby, the radiotelephone system is realized.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention] In recent years, the number of dial-"110" calls to the police in the entirety of this nation has been increasing. Particularly, the number of calls received from mobile telephones, such as portable telephones, has been increasing by more than two times compared to the comparable year-ago period. The number of mobile telephones currently used overall in this nation has exceeded twenty million, accounting for one fourth of the total number of telephones used in the whole nation; and dial-"110" calls therefrom is also increasing.

[0005] When a caller in an unfamiliar place makes a call to the police, the caller does not correctly grasp the current position of his or her own. Therefore, not in few cases, since it is difficult for the caller to explain the position, a called party is confused. In addition, since the mobile telephone is frequently used for mobile communication, when the mobile telephone enters an area where it is difficult to continue communication, there occur cases where the

communication is abruptly disconnected. In these cases, when the calling-side mobile telephone enters an area outside a service coverage area, it is impossible to call back. Therefore, when communication is discontinued with no information on the position of the caller, even roughly locating the caller is impossible.

[0006] Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 4-295995 discloses a scheme for identifying a position by linking a car navigation system and a telephone terminal. However, this scheme has a drawback in that it always requires a car navigation system.

[0007] Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 8-180286 discloses a scheme in which a portable terminal performs calculation to obtain the longitude, the latitude, and the altitude, and transmits the resultant information. However, this scheme has a drawback in that a dedicated facility is necessary for performing the calculation to obtain the longitude, the latitude and the altitude. In an emergency calling apparatus disclosed in Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 8-50694, there is a problem in that a dedicated transmitting apparatus have to be used.

[0008] Furthermore, Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 9-54881 discloses a scheme using the GPS (global positioning system). However, it has a drawback of

making a mobile telephone bigger.

[0009] The present invention is made to solve the above-described problems, and an object thereof is to provide a radiotelephone system functioning such that even when a calling-side mobile apparatus does not grasp a current position of its own at the time of making an emergency call, a base-station coverage area wherein the calling-source mobile apparatus is located is identified, and the position of the caller can thereby be determined.

[0010]

[Means for Solving the Problems] A radiotelephone system of the present invention is characterized by including radio mobile stations and base stations, wherein the radio mobile station comprises positional-information transmitting means for transmitting position information indicating that the radio mobile station is located in which one of plural base-station coverage areas when performing telephone communication; and the base station comprises storing means for storing the position information when the other party of the telephone communication is a predetermined specific party, and position-identifying means for identifying the position of the radio mobile station based on stored contents of the storing means and in response to suspension in the telephone communication.

[0011] The invention is characterized in that the

aforementioned position-identifying means further comprises a database including names of buildings in each of the plural base-station coverage areas; retrieving means for performing retrieval of data from the database in response to an external command; and displaying means for displaying a map based on the result of the retrieval, the map showing positions of the buildings. In addition, the invention is characterized in that the positional-information transmitting means transmits position registration information that the radio mobile station notifies when moving from a resident base station zone to a different base station zone is transmitted as additional data via a communication channel. Furthermore, the invention is characterized in that the external command is input by an operator on the side of the specific party. The specific party is either the police or a firehouse.

[0012]

[Embodiments] Hereinbelow, an embodiment of the present invention will be described with reference to the drawings.

[0013] FIG. 1 is a block diagram showing an embodiment of a radiotelephone system according to the present invention.

In the figure, the radiotelephone system of the present invention is configured including an exchange network M, control station apparatuses S1 to S3, and radio base stations BS1 to BS4. Exchanging processing is performed in

response to signals transmitted from a plurality of radio mobile stations such as those denoted by MS1 to MS15; and in addition, exchanging processing is performed in response to signals transmitted to the radio mobile stations MS1 to MS15.

[0014] Each radio base stations BS1 to BS4 have different communication coverage area. In a state shown in the figure, the radio mobile stations MS1 to MS3 are located in the area covered by the radio base station BS1; the radio mobile stations MS4 to MS7 are located in the area covered by the radio base station BS2; the radio mobile stations MS7 to MS10 are located in the area covered by the radio base station BS3; and the radio mobile stations MS10 to MS15 are located in the area covered by the radio base station BS4.

[0015] The radio base stations BS1 to BS4 are connected to the plurality of radio mobile stations MS1 to MS15 by using radio links. The control station apparatuses S1 to S3 may be connected to the radio base stations BS1 to BS4 by using wire lines.

[0016] The exchange network M is configured including interstation exchanges 1a to 1c for performing interstation exchanging processing; exchanges K1 to K13 each connected to one of the interstation exchanges 1a to 1c to perform intrastation exchanging processing; and an emergency call acceptor 2. The interstation exchanges 1a to 1c may be connected to the control station apparatuses S1 to S3 via a

plurality of wire lines. The exchange K1 connectable to the interstation exchange 1a via a wire line is connected to a emergency-call acceptor.

[0017] Each of the control station apparatuses S1 to S3 is configured including a number-collating section for identifying emergency call numbers ("110" for making calls to the police, and "119" for making calls to firehouses); and a transmission control section that functions such that when a collated number is identified to be the emergency call number, it transmits position registration information as additional data, which a stationary mobile apparatus notifies via a communication channel when moving a resident base station zone. The position registration information is binary information used for identifying a position registration area wherein a mobile station is located and for identifying a carrier group.

[0018] As shown in FIG. 2, the emergency call acceptor 2 shown in FIG. 1 is configured including a memory section 21 for storing the position registration information; a carrier-identifying section 22 for identifying which one of the carrier groups made a received call; a data section 23 for storing map information corresponding to base-station coverage areas that are independently decided by each carrier group; a base-station identifying section 24 for identifying a base-station coverage area according to data

stored in the data section 23; a data-retrieving section 25 for retrieving data of detailed positions by receiving inputs of neighboring building information managed with a database; and a displaying section 26 for displaying the results of the retrieval. Thus, the emergency call acceptor 2 exists as a stationary telephone connected to the exchange K1.

[0019] In the above-described configuration, when an emergency call, that is a dial-"110" call or a dial-"119" call, is received, position registration information is stored in the memory section 21. According to the stored position registration information, the carrier-identifying section 22 outputs a data request 220 for carrier-by-carrier area data to the data section 23.

[0020] In response to the data request 220 sent from the carrier-identifying section 22, the data section 23 outputs a data result 230 of network information. The data section 23 is assumed to have carrier-by-carrier area data and base-station-by-base-station area data.

[0021] The carrier-identifying section 22 analyzes the network information in the data result 230 to thereby identify a carrier, and outputs an analysis result 240 to the base-station identifying section 24. The base-station identifying section 24 outputs a data request 250 for the base-station-by-base-station area data to the data section

23.

[0022] In response to the data request 250 sent from the base-station identifying section 24, the data section 23 outputs a data result 260 regarding a position number and a color code, which will be described below.

[0023] The base-station identifying section 24 analyzes the data result 260 to thereby identify a base-station coverage area, and outputs an analysis result 270 to the data-retrieving section 25. Based on the analysis result 270, the data-retrieving section 25 performs the processing of retrieving detailed information regarding the identified area information according to information (categories and the like) that has been input from an outside source. A result of the retrieval by the data-retrieving section 25 is transmitted to the display section 26, and is displayed thereby.

[0024] In short, the system of the embodiment uses the position registration information in a control channel (CH), which is updated when a mobile station moves from a current base-station coverage area where it is located at the moment to a different base-station coverage area. Thereby, even when a calling-side mobile station does not grasp a current position of its own at the time of making an emergency call, only by identifying the base-station coverage area where the calling-side mobile station is located, the position of the

caller can be identified according to a detailed map of the area.

[0025] In addition, even when communication is disabled in the state where no information regarding the current position of a calling-side mobile station is obtained, at least a corresponding base-station coverage area can be identified. Therefore, in a narrow-zone-type system like PHS, since enough information for identifying location of calling can be obtained, the above mentioned problem under the conventional arts can be solved.

[0026] Now referring back to FIG. 1, the control station apparatuses S1 to S3 are connected to a plurality of wired telephone networks, and communication channels extending from the wired telephone networks are connected to the radio mobile stations MS1 to MS15 via the radio base stations BS1 to BS4 by the control station apparatuses S1 to S3. In addition, the control station apparatuses S1 to S3 are capable of performing calling/call-reception control to connect, from the radio mobile stations MS1 to MS15, communication channels that are positioned either in the wired telephone networks or other radio mobile stations. Furthermore, the control station apparatuses S1 to S3 are capable of performing control for, for example, identifying which one of the radio mobile stations MS1 to MS15 is located in which one of the radio base stations BS1 to BS4.

[0027] The control station apparatuses S1 to S3 are assumed to include a number-collating section for collating a number notified through calling and the emergency call number ("110" or "119"); and a transmission control section. The transmission control section functions such that, as a result of the collation, when the notified number is identified to be an emergency call number, it transmits position registration information (such as binary information used for identifying a position registration area where a mobile station is located and for identifying a carrier group) as additional data via a communication channel.

[0028] Each radio base station BS1 to BS4 has corresponding base-station zone Z1 to Z4. Each of the radio base stations BS1 to BS4 performs, to the radio mobile stations MS1 to MS15 located in the service zone, a variety of control operations and communication of control signals and audio signals with the control station apparatuses S1 to S3.

[0029] When the radio mobile stations MS1 to MS15 are positioned in one of base-station zones of the radio base stations BS1 to BS4, it can communicate with the wired telephone networks or other radio mobile stations via the radio base stations BS1 to BS4 and the control station apparatuses S1 to S3.

[0030] In the case of emergency, upon receipt of a call

made by a mobile station to the dial "100" or "119", number-determining processing, which is an existing function of the control station, is used to determine the call to be an emergency call. When the call is determined to be an emergency call, information of the position of the calling-side mobile station, the information being retained in the control station, is added as data of a communication channel. Then, the information is transmitted to the emergency-call acceptor via the interstation exchange station and the exchange station.

[0031] When the information signal is received in the emergency call acceptor 2, the additional data (position information) is stored in the memory section 21 to be prepared for abrupt communication suspension that can be caused. After the data is stored therein, position registration information added to the communication channel is expanded and analyzed. In this case, the area covered by one of the radio base stations BS1 to BS4 is different depending on the carrier group. Therefore, according to network information as shown in FIG. 3, determination is performed to identify a carrier group from which the call has been made.

[0032] According to FIG. 3, the network information includes a nation number ①, a carrier group number ②, and an intragroup network number ③.

[0033] The nation number ① refers to one-octet information for identifying a nation where the telephone is located, and is expressed by binary digits representing numerals 0 to 127. For example, Japan is represented by "0000001".

[0034] The carrier group number ② refers to two-octet information for identifying a carrier group with which a telephone subscriber contracted. It is expressed by binary digits representing numerals 0 to 15. As practical examples of the numbers an N mobile communication network group is represented by "0010", an N mobile communication group is represented by "0101", an S group is represented by "0111", a T group is represented by "1000", a DH group is represented by "1001", a DT group is represented by "1010".

[0035] The intragroup network number ③ refers to two-octet information for identifying a local network in a carrier group. It is expressed by binary digits representing numerals 0 to 15. A preparatory information area is provided adjacent to the nation number ①.

[0036] Based on the carrier group identified by the determination made using the network information composed as described above, map information uniquely set in individual carrier groups is extracted. For example, as shown in FIG. 4(a), consideration is given to a case where each of base-station coverage areas in a carrier group A has a circular shape, and each of base-station coverage areas in a carrier

group B has a rectangular shape. In these cases, when map information set in the carrier group B is selected, map information composed of a plurality of the rectangular base-station coverage areas as shown in (b) of the same figure is extracted.

[0037] Subsequently, based on the extracted map information, using position numbers and color codes, determination is made to identify a base-station coverage area where the calling-source mobile station is located. The "position information" refers to one-octet identification information that represents a position registration area where a mobile station is located. It is expressed by binary digits representing numerals 0 to 255. The "color code" refers to an interference protection code that is provided to a radio control channel and a communication channel in units of frequency repetitious use (cluster) and that is used to prevent malfunction that can occur at the time of overreach transmission performed in units other than those of the frequency repetitious use.

[0038] When a BCCH (broadcast channel) wave can be received, the radio mobile station is enabled to perform communication. For example, when the radio mobile station moves from a base-station coverage area A and is disabled to perform communication, it tries to receive the BCCH in a base-station coverage area B. When the radio mobile station can

receive the BCCH wave in the base-station coverage area B, it transmits a request for registration to the effect that it currently is located in the base-station coverage area B. When the control station or the base station accepts the request, it registers the current position, that is, the base-station coverage area B, and in response, it transmits a request to the radio mobile station for registration of a number assigned to the position. Upon receipt of the request, the radio mobile station stores the position number. Thus, although the base-station coverage area can be identified by only using the position number, the base-station coverage area can be identified more accurately by additionally using color codes.

[0039] After the base-station coverage area is identified, map information corresponding to individual areas is selected and displayed. In this state, when the caller does not yet grasp the current position, with the communication continued information regarding peripheral buildings are retrieved in that condition. A database is created to contain information of landmarks by categories, such as banks, hospitals, and companies, to allow retrieval of information regarding buildings specified by the caller through a key operation or the like for inputting retrieval conditions. The category data is structured to allow hierarchical retrieval, wherein, when a specific name in a

specified category is selected, further accurate position can be specified.

[0040] For example, as illustrated in FIG. 5, "Hospital" is selected from the options under "Category name" (step 51). Then, "Internal department" is selected from the options under "Hospital" (step 52). Finally, "Xx clinic" is selected from the options under "Names" (step 53). Upon completion of the retrieval operations by selection, a detailed map of an area around the retrieved building is displayed on the displaying section. Thus, according to the above operations performed by an operator through key-input operations and the like, the position of the building specified by the caller can be identified.

[0041] In addition to the above-described case where the operator performs key-input operations and the like according to conversational telephone communication to perform the database retrieval, a case is conceivable in which position identification is started in response to suspension caused in telephone communication. In the latter case, no identification other than the area identification can be performed. However, in the former case, not only an area, but also a building and the like can be accurately identified.

[0042] As described above, the system has functions working such that, when a call is received, and the call is

determined by the control station to be an emergency call, the information in the state where position registration information is added is transmitted to the exchange, and position information is stored in the memory section of the emergency-call acceptor. Accordingly, once telephone communication with an operator is enabled, even when the mobile station enters an area other than the coverage area during the telephone communication, and the telephone communication is abruptly disabled thereby, position information remains. Therefore, although calling back cannot be performed, a required position can still be detected.

[0043] In addition, according to the above-described system, using the information regarding a peripheral building or the like, information retrieval from the database is performed to thereby identify an accurate position. In this case, even when a caller does not grasp an accurate position, the position can be identified. Therefore, even when a caller in an unfamiliar site makes a call, and the caller does not correctly grasp the current position, the position can be securely identified.

[0044] In connection with the description in the claims, the present invention can assume the following modes.

[0045] (1) A radiotelephone system as defined in one of Claims 1 to 6, characterized in that the aforementioned

positional-information transmitting means transmits position registration information that the radio mobile station notifies when moving from a resident base station zone to a different base station zone is transmitted as additional data via a communication channel.

[0046] (2) A radiotelephone system as defined in one of Claims 3 and 4, characterized in that the aforementioned external command is input by an operator on the side the aforementioned specific party.

[0047]

[Advantages] As described above, according to the present invention, position registration information in a control channel, which is updated when a radio mobile station moves in a base-station coverage area where it exists, is stored and used, thereby allowing a base-station coverage area wherein a calling-source mobile station exists to be identified even when the calling-source mobile station does not grasp the current position of its own. Thereby, an advantage can be obtained in that based on a detailed map of the area, the position of the caller can be determined. In addition, there is an advantage in that, even when communication is disabled in a state where no information regarding a current position of the calling-source mobile station is obtained, since the base-station coverage area is identified, information sufficient to identify a call site

can be obtained in a narrow-zone-type system as a PHS. Furthermore, there is an advantage in that, since the radio mobile station in the system of the invention does not require the installation of the GPS or the like, the size of a mobile telephone is not increased.

[Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1] FIG. 1 us a block diagram showing a configuration of a digital mobile communication system according to an embodiment of the present invention.

[FIG. 2] FIG. 2 is a block diagram showing an inner configuration of an emergency call acceptor in FIG. 1.

[FIG. 3] FIG. 3 shows configuration elements of network numbers.

[FIG. 4] FIG. 4 shows a sectioned example of carrier-group-by-carrier-group base-station coverage areas.

[FIG. 5] FIG. 5 shows example retrieval for a building.

[Reference Numerals/Symbols]

1a to 1c: interstation exchange

2: emergency call acceptor

21: memory section

22: carrier-identifying section

23: data section

24: base-station identifying section

25: data-retrieving section

26: displaying section

BS1 to BS4: radio base station

K1 to K13: exchange

MS1 to MS15: radio mobile station

S1 to S3: control station apparatus

[Abstract]

[Object] In the case where an emergency call is received from a mobile telephone, to enable the position of a caller to be detected in units of a base-station coverage area even when the caller does not correctly grasp a current position, or even when the caller enters an area where it is difficult to perform telephone communication, and the telephone communication is abruptly disabled during the communication.

[Solving Means] In each of control station apparatuses S1 to S3, after identification of an emergency call number, position registration information that a radio mobile station notifies when moving from a resident base station zone to a different base station zone is transmitted as additional data via a communication channel. In an emergency call acceptor 2, position information is stored in a memory section, identification is performed to know which carrier group made the call. In addition, map information corresponding to a base-station coverage area uniquely determined in units of the carrier group is stored, peripheral-building information managed in a database is input to thereby retrieve an accurate position, and the

retrieval result is displayed.

Translation of figure:

Translation goes from top to down, left to right

[FIG. 1]

INTERSTATION EXCHANGE

CONTROL STATION APPARATUS

BASE STATION

[FIG. 2]

MEMORY SECTION

DISPLAYING SECTION

CARRIER-IDENTIFYING SECTION

BASE-STATION IDENTIFYING SECTION

DATA-RETRIEVING SECTION

DATA SECTION

[FIG. 3]

PREPARATORY AREA

NATION NUMBER

CARRIER GROUP NUMBER

INTRAGROUP NETWORK NUMBER

① NATION NUMBER (OCTET 1): BINARY DIGITS IDENTIFYING
NATIONS

BIT

OTHERS

NATION

JAPAN

RESERVED

② CARRIER GROUP NUMBER (OCTET 2): BINARY DIGITS IDENTIFYING
CARRIER GROUPS

BIT

OTHERS

CARRIER GROUP

N MOBILE COMMUNICATION NETWORK GROUP

N MOBILE COMMUNICATION

S GROUP

T GROUP

DH GROUP

DT GROUP

RESERVED

③ INTRAGROUP NETWORK NUMBER (OCTET 2): BINARY DIGITS
IDENTIFYING RURAL NETWORKS

[FIG. 5]

CATEGORY NAME

STATION

SCHOOL

POST OFFICE

DEPARTMENT STORE

BANK

PARK

STORE

HOSPITAL

SELECT "HOSPITAL" FROM OPTIONS UNDER CATEGORY NAME

HOSPITAL

SURGICAL DEPT.

DENTAL DEPT.

EAR & NOSE DEPT.

PEDIATRIC DEPT.

INTERNAL NEUROLOGY DEPT.

PLASTIC SURGERY DEPT.

INTERNAL DEPT.

DERMATOLOGICAL DEPT.

SELECT "INTERNAL DEPT." FROM OPTIONS UNDER HOSPITAL

NAME

OO HOSPITAL

ΔΔ HOSPITAL

DOCTOR'S OFFICE

XX CLINIC

DETERMINE TO BE XX CLINIC

DISPLAY RETRIEVED DETAILED MAP OF PERIPHERAL AREA OF
BUILDING

[FIG. 4]

AREA

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B1)

(11) 特許番号

第2908406号

(45) 発行日 平成11年(1999) 6月21日

(24) 登録日 平成11年(1999) 4月2日

(51) Int.Cl.⁶

H 04 Q 7/38

識別記号

F I

H 04 B 7/26

1 0 9 M

H 04 Q 7/04

D

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-29011

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月12日

審査請求日 平成10年(1998) 2月12日

(73) 特許権者 390000974

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目16番8号

(NEC移動通信ビル)

(72) 発明者 尾崎 悅子

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番

8号 日本電気移動通信株式会社内

(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

審査官 鈴木 匡明

(56) 参考文献 特開 平6-276142 (JP, A)

特開 平9-261145 (JP, A)

特開 平9-98474 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl.⁶, DB名)

H04B 7/26 - 7/26 113

H04Q 7/04 - 7/38

(54) 【発明の名称】 無線電話システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通話の際に自局が複数の基地局エリアのうちのどの基地局エリアに在籍しているかを示す位置情報を送信する位置情報送信手段を有する無線移動局と、前記通話の相手先が予め定められた特定相手先であるとき前記位置情報を記憶する記憶手段と、前記通話の中止に応答して前記記憶手段の記憶内容に基づいて前記無線移動局の位置を特定する位置特定手段とを有する基地局と、

を含むことを特徴とする無線電話システム。

【請求項2】 前記位置特定手段は、前記複数の基地局エリア夫々に存在する建造物の名称を含むデータベースと、外部指令に応答して前記データベースを検索する検索手段と、この検索結果に応じて前記建造物の所在を示す地図を表示する表示手段とを更に含むことを特徴とす

る請求項1記載の無線電話システム。

【請求項3】 前記位置情報送信手段は、無線移動局が在籍基地局ゾーンから他の基地局ゾーンに移動する際に通知する位置登録情報を、附加データとして通信チャネルに乗せて送信することを特徴とする請求項1又は2記載の無線電話システム。

【請求項4】 前記外部指令は、前記特定相手先のオペレータによって入力されることを特徴とする請求項2又は3記載の無線電話システム。

【請求項5】 前記特定相手先は、警察であることを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の無線電話システム。

【請求項6】 前記特定相手先は、消防署であることを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の無線電話システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無線電話システムに関する、特にデジタル移動通信システムにおける移動電話機からの緊急通報受理時に通報元の移動電話機が在囲する基地局エリアを特定する無線電話システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、いわゆる携帯電話やPHS (Personal Handy phone System) 等の無線電話システムは、コミュニケーションの手段として近年急速に普及している。これらの無線電話システムは、移動しながら通話できるという特徴がある。

【0003】これらの無線電話システムにおいては、基地局を所定間隔で無数に設置している。そして、この無数に設置された基地局夫々で一定のエリア内に在囲している移動電話機との通信をカバーすることによって無線電話システムを実現している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、全国の警察に寄せられる110番通報は増加の一途を辿っている。特に、携帯電話等の移動電話機による受理件数は、前年同期の2倍を超える件数で増加する傾向にある。移動電話機は全国で2千万台を越し、電話機全体の4分の1を占めるまでになり、併せてそこからの110番通報も増加している。

【0005】不慣れな土地から警察に通報する場合、その通報者が現在の位置を的確に把握していない状況であることから、その位置の説明が困難であり、通報される側が戸惑う例も少なくない。また、移動電話機は移動しながら通話されることが多い。このため、通報途中で通信困難となるエリアに進入した場合、突然通話が断たれてしまう可能性もある。この場合、通報元の移動機が圏外に入ってしまった状態ではコールバックを行うことが不可能である。このため、通報者から位置に関しての情報は何も得ていない状況で通話断となった場合は、大まかに位置すら特定することができないという欠点がある。

【0006】ここで、特開平4-295995号公報には、カーナビゲーションシステムと電話端末機とをリンクさせて位置を特定する技術が記載されている。この場合、カーナビゲーションシステムが常に必要になるという欠点がある。

【0007】また、特開平8-180286号公報には、携帯端末において経度、緯度、高度を算出して送信する技術が記載されている。この場合、経度、緯度、高度を算出する特殊な装置が必要になるという欠点がある。なお、特開平8-50694号公報に記載されている緊急呼出し装置においても、特殊な発信装置を用いなければならないという欠点がある。

【0008】さらに、特開平9-54881号公報においては、GPS (Global Positioning System) を使用しており、移動電話機の筐体が大きくなってしまうという欠点がある。

【0009】本発明は上述した従来技術の欠点を解決するためになされたものであり、その目的は緊急通報時に通報元移動機が自分の現在位置を把握していない場合でも、その通報元移動機が在囲する基地局エリアを特定して通報者の位置を限定することのできる無線電話システムを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による無線電話システムは、通話の際に自局が複数の基地局エリアのうちのどの基地局エリアに在囲しているかを示す位置情報を送信する位置情報送信手段を有する無線移動局と、前記通話の相手先が予め定められた特定相手先であるとき前記位置情報を記憶する記憶手段と、前記通話の中断に応答して前記記憶手段の記憶内容に基づいて前記無線移動局の位置を特定する位置特定手段とを有する基地局と、を含むことを特徴とする。

【0011】そして、前記位置特定手段は、前記複数の基地局エリア夫々に存在する建造物の名称を含むデータベースと、外部指令に応答して前記データベースを検索する検索手段と、この検索結果に応じて前記建造物の所在を示す地図を表示する表示手段とを更に含むことを特徴とする。また、前記位置情報送信手段は、無線移動局が在囲基地局ゾーンから他の基地局ゾーンに移動する際に通知する位置登録情報を、付加データとして通信チャネルに乗せて送信することを特徴とする。さらに、前記外部指令は、前記特定相手先のオペレータによって入力されることを特徴とする。なお前記特定相手先は、警察又は消防署である。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の一形態について図面を参照して説明する。

【0013】図1は本発明による無線電話システムの実施の一形態を示すブロック図である。同図において、本発明の無線電話システムは、交換機網Mと、制御装置S1～S3と、無線基地局BS1～BS4とを含んで構成されており、複数の無線移動局MS1～MS15からの送信信号に応答して交換処理を行い、また無線移動局MS1～MS15への送信信号に応答して交換処理を行うものである。

【0014】各無線基地局BS1～BS4は夫々カバーする通信可能エリアが異なる。同図に示されている状態では、無線基地局BS1がカバーするエリアに無線移動局MS1～MS3が、無線基地局BS2がカバーするエリアに無線移動局MS4～MS7が、無線基地局BS3がカバーするエリアに無線移動局MS7～MS10が、無線基地局BS4がカバーするエリアに無線移動局MS

10～MS15が、夫々在図している。

【0015】無線基地局BS1～BS4は、複数の無線移動局MS1～MS15と無線回線を介して接続される。制御局装置S1～S3は、無線基地局BS1～BS4と複数の有線回線で接続することができる。

【0016】交換機網Mは、局間の交換処理を行う局間交換機1a～1cと、これら局間交換機1a～1cのいずれかに接続され各局内での交換処理を行う交換機K1～K13と、緊急通報受装置2とを含んで構成されている。局間交換機1a～1cは、制御局装置S1～S3である。局間と複数の有線回線で接続することができる。なお、局間交換機1aと有線回線で接続することができる交換機K1が緊急通報受装置と接続されている。

【0017】各制御局装置S1～S3は、緊急通報用番号（警察に通報するための「110」、消防署に通報するための「119」）を識別する番号照合部と、この照合した番号が緊急通報用番号と識別された場合に、固定移動機が在図基地局ゾーンを移動する際に通知する位置登録情報を付加データとして通信チャネルに乗せて送信するための送信制御部とを含んで構成されているものとする。ここで、「位置登録情報」は、移動局が在図する、位置登録エリアを識別するための2進数情報や事業者グループを識別するための2進数情報である。

【0018】図1中の緊急通報受装置2は、図2に示されているように、位置登録情報を記憶しておくメモリ部21と、どの事業者グループからの通報であるかを識別する事業者特定部22と、その事業者グループ毎で独自に決定される基地局エリアに対応した地図情報を格納するデータ部23と、データ部23に格納されているデータを基に基地局エリアを特定する基地局特定部24と、データベースで管理された周囲の建物情報を入力することにより詳細位置を検索するデータ検索部25と、前記検索結果を表示する表示部26とを含んで構成されている。なお緊急通報受装置2は、交換機K1と接続される固定電話の一種として存在することになる。

【0019】かかる構成において、緊急通報を受信した場合、すなわち110番通報又は119番通報があった場合、位置登録情報をメモリ部21に記憶する。この記憶した位置登録情報を基に、事業者特定部22はデータ部23に対して事業者別のエリアデータについてのデータ要求220を出力する。

【0020】データ部23は、事業者特定部22からのデータ要求220に応答して網情報のデータ結果230を出力する。なおデータ部23は、事業者別のエリアデータと基地局別のエリアデータとを有しているものとする。

【0021】事業者特定部22は、データ結果230による網情報を分析して事業者を特定し、その分析結果240を基地局特定部24に出力する。基地局特定部24は、データ部23に対して基地局別のエリアデータにつ

いてのデータ要求250を出力する。

【0022】データ部23は、基地局特定部24からのデータ要求250に応答して後述する位置番号及びカラーコードのデータ結果260を出力する。

【0023】基地局特定部24は、データ結果260を分析して基地局エリアを特定し、その分析結果270をデータ検索部25に出力する。データ検索部25は、分析結果270を基に、特定されたエリアの情報について、外部から入力された情報（ジャンル等）にしたがつて詳細な情報を検索する処理を行う。このデータ検索部25による検索結果は、表示部26に送られて表示される。

【0024】要するに本システムでは、移動機が現在在図する基地局エリアから他の基地局エリアに移動する際に更新する、制御チャネル（CH）中の位置登録情報を用いているのである。こうすることにより、緊急通報時に通報元移動機が自分の現在位置を把握していない場合でも、その通報元移動機が在図する基地局エリアを特定しさえすれば、そのエリアに対する詳細地図を基に通報者の位置を特定できるのである。

【0025】また、通報元移動局の現在位置に関する情報が得られていない状態で通信不可能となった場合においても少なくとも基地局エリアは特定できる。このため、PHSのような小ゾーン方式のシステムにおいては、通報場所を特定するための十分な情報を得られることにより、上記した従来技術の課題を解決することができる。

【0026】図1に戻り、制御局装置S1～S3は複数の有線電話網と接続され、有線電話網からの無線移動局MS1～MS15に対する通話路を無線基地局BS1～BS4を介して接続する。また、制御局装置S1～S3は、無線移動局MS1～MS15からの有線電話網あるいは他の無線移動局に位置する通話路を無線基地局を介して接続する発着信制御を行うことができる。さらにまた、無線移動局MS1～MS15が無線基地局BS1～BS4のうちどこに存在するのかを識別する制御等も行うことができる。

【0027】制御局装置S1～S3は、通報された番号と緊急通報用番号（110, 119）とを照合する番号照合部と、この照合の結果、通報された番号が緊急通報用番号と識別された場合に無線移動機が在図基地局ゾーンを移動する際に通知する位置登録情報（移動局が在図する、位置登録エリアを識別するための2進数情報や事業者グループを識別するための2進数情報他）を付加データとして通信チャネルに乗せて送信する送信制御部を有しているものとする。

【0028】無線基地局BS1～BS4は、個々の基地局に一対一に対応する基地局ゾーンZ1～Z4を持ち、無線移動局MS1～MS15のうち自局のゾーン内に存在するものについて、各種制御及び制御局装置S1～S

3との制御信号・音声信号の送受信を行う。

【0029】無線移動局MS1～MS15は、無線基地局BS1～BS4のいずれかの基地ゾーン内に位置していれば、無線基地局BS1～BS4及び制御局装置S1～S3を介して有線電話網あるいは他の無線移動局と通信することができる。

【0030】緊急事態発生時に、移動局から110番、もしくは119番の発呼がかかると、制御局の既存機能である番号判定処理を活用して緊急通報であることが識別される。緊急通報であると判別された場合、制御局にて保持している通報元移動局の位置情報が通信チャネルのデータとして付加され、局間交換局、交換局を経て緊急通報受理装置へ送出される。

【0031】緊急通報受理装置2においてその信号を受信すると、突然の通信断に備えるため、付加データ（位置情報）のメモリ部21への保存を行う。データ保存後、通信チャネルに付加されて送信された位置登録情報の展開・分析を行う。この場合、1つの無線基地局BS1～BS4がカバーするエリアは各事業者グループにより異なるため、図3に示されている網情報に従いどの事業者グループからの通報であるかの判定を行う。

【0032】ここで図3を参照すると、網情報は、国番号①と、事業者グループ番号②と、グループ内網番号③とを含んでいる。

【0033】図中の国番号①は、その電話機が現在居る国を識別するための1オクテットの情報であり、0～127の2進数である。日本国の場合には、「0000001」である。

【0034】事業者グループ番号②は、その電話機の加入者が契約している事業者グループを識別するための2オクテットの情報であり、0～15の2進数である。具体的な番号は、N移動通信網グループの場合は「0010」、N移動通信の場合は「0101」、Sグループの場合は「0111」、Tグループの場合は「1000」、DHグループの場合は「1001」、DTグループの場合は「1010」である。

【0035】グループ内網番号③は、事業グループ内の地域網を識別するための2オクテットの情報であり、0～15の2進数である。なお、国番号①に隣接して予備情報エリアがある。

【0036】以上の構成からなる網情報を用いた判定によって特定できた事業者グループを基に、個々の事業者グループで独自に設定している地図情報を抽出する。例えば、図4（a）に示されているように、事業者グループAの基地局エリアが円形で、事業者グループBの基地局エリアが矩形である場合を考える。かかる場合、事業者グループBが設定している地図情報が選択されると、同図（b）に示されている、複数の矩形の基地局エリア群からなる地図情報が抽出されるのである。

【0037】次に、抽出された地図情報から、位置番号

及びカラーコードを用いて通報元移動局がどの基地局エリアに存在するかの判定を行う。ここで、「位置番号」は移動局が在籍する位置特定エリアを表す1オクテットの識別情報であり、0～255の2進数である。また、「カラーコード」は、無線制御チャネル及び通信チャネルに周波数の繰返し利用単位（クラスタ）で付与し、繰返し利用単位外からの飛び越し伝搬時の誤動作防止に使用する干渉対策コードである。

【0038】ところで、無線移動局は、ある基地局エリアにおいてBCCH（Broadcast Channel）という電波を受信できれば、通信を行うことができる。例えばある基地局エリアAでカバーできる位置から無線移動局が移動して通信不可能になると、基地局エリアBでBCCHを受信しようとする。基地局エリアBでBCCHが受信できると、現在基地局エリアBにいる旨の位置登録要求を送信する。制御局や基地局でその要求を受付けると、その現在の位置である基地局エリアBを登録し、その位置番号を登録する要求を無線移動局側に返信する。この返信を受信した無線移動局は、その位置番号を記憶する。このように位置番号だけを用いても基地局エリアを特定することができるが、カラーコードを併用することによってより正確に基地局エリアを特定することができる。

【0039】基地局エリアが特定されると、個々のエリアに対応した地図情報が選択・表示される。この状態にて、通報者が現在位置を把握できていない場合は、通話を継続した状態で周辺建物の検索を行う。銀行、病院、会社等のランドマーク情報をジャンル毎にデータベース化しておき、検索条件のキー入力等を行うことで、通報者により指定された建物に関して検索を行う。ジャンル検索は階層的な仕組みを持っており、特定ジャンルの中から個別名称を指定することにより、さらに詳細に位置特定を行うことができる。

【0040】例えば、図5に示されているように、「ジャンル名」の選択肢から「病院」を選択する（ステップ51）。次に、「病院」の選択肢から「内科」を選択する（ステップ52）。最後に、内科の「名称」の中から「××クリニック」を選択する（ステップ53）。この選択による検索が終了すると、検索された建物周辺の詳細地図を表示部において表示する。以上の操作をオペレータがキー入力等によって行うことにより、通報者により指定された建物の所在位置を特定できるのである。

【0041】ところで、以上のように通話における会話の内容に応じてオペレータがキー入力等を行うことによってデータベースの検索を行う場合の他に、通話の中断に応答して位置の特定を開始する場合も考えられる。後者の場合はエリアの特定しかできないが、前者の場合はエリアの特定のみならず、建造物等を具体的に特定することができる。

【0042】以上のように本システムでは、発呼時に制

御局側にてその呼が緊急通報であると判定されると、位置登録情報が付加された状態で交換機への通信が行われ、位置情報は緊急通報受理装置のメモリ部に記憶される仕組みを有しているため、一度オペレータと通信可能な状態になれば、通話中に移動機が圏外に入ってしまい突然通話が断たれても位置情報は残り、コールバックが不可能でも位置を検出できる。

【0043】また本システムでは、周囲の建物等の情報からデータベースを検索してより具体的な位置を割出しているため、通報者が現在位置を的確に把握していない場合においても検索結果から得られる情報をもとに位置を特定することができる。よって、通報者が不慣れな土地から通報する場合で、その通報者が現在の位置を的確に把握していない状況であっても、その位置を確実に特定できるのである。

【0044】請求項の記載に関連して本発明は更に次の態様をとりうる。

【0045】(1) 前記位置情報送信手段は、無線移動局が在圏基地局ゾーンから他の基地局ゾーンに移動する際に通知する位置登録情報を、付加データとして通信チャネルに乗せて送信することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の無線電話システム。

【0046】(2) 前記外部指令は、前記特定相手先のオペレータによって入力されることを特徴とする請求項3又は4記載の無線電話システム。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、無線移動局が在圏する基地局エリアを移動する際に更新する、制御チャネル中の位置登録情報を記憶しておき、これを活用することにより、緊急通報時に通報元移動機が自分の現在位置を把握していない場合でも、その通報元移動機が在圏する基地局エリアを特定することができる。こうすることにより、そのエリアに対する詳細地図を元に通報者の位置を限定できるという効果がある。また、通報元移動局の現在位置に関する情報が得られていない状態で通信不可能となった場合においても基地局エリアは特定されるため、PHSのような小ゾーン方式のシステムにおいては、通報場所を特定するための十分な情報を得られるという効果がある。さらに、本システムにおける無線移動局は、GPS等を搭載する必要がないので、移動電話機の筐体が大きくなることはないという

効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態によるディジタル移動通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1中の緊急通報受理装置の内部構成を示すブロック図である。

【図3】網番号の構成要素を示す図である。

【図4】事業者グループ別の基地局エリア区分例を示す図である。

【図5】建物の検索例を示す図である。

【符号の説明】

1 a～1 c 局間交換機

2 緊急通報受理装置

2 1 メモリ部

2 2 事業者特定部

2 3 データ部

2 4 基地局特定部

2 5 データ検索部

2 6 表示部

B S 1～B S 4 無線基地局

K 1～K 1 3 交換機

MS 1～MS 1 5 無線移動局

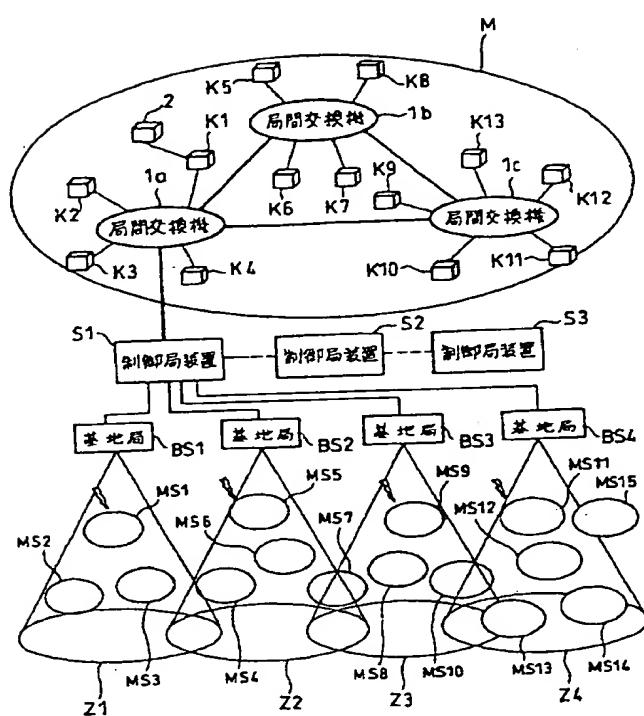
S 1～S 3 制御局装置

【要約】

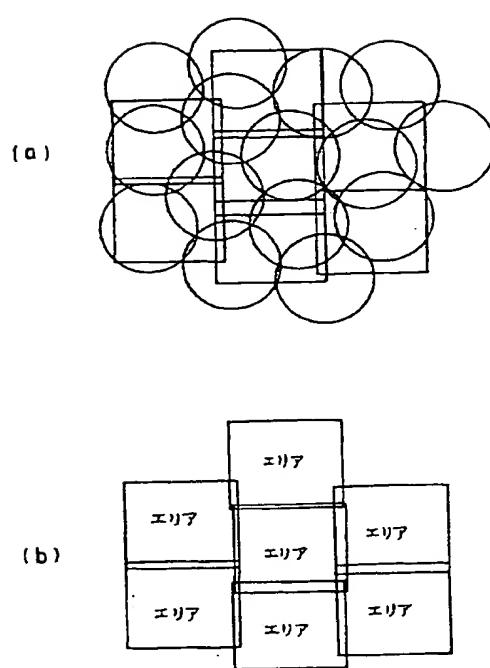
【課題】 移動電話からの緊急通報時に、通報者が現在地を的確に把握していない場合や、通報途中で通信困難となるエリアに進入して突然通話が断たれてしまっても、その通報者の位置を基地局エリア単位で位置を検出できるようにする。

【解決手段】 制御局装置S 1～S 3において、緊急通報用番号を識別すると、無線移動局が在圏基地局ゾーンから他の基地局ゾーンに移動する際に通知する位置登録情報を付加データとして通信チャネルに乗せて送信する。緊急通報受理装置2では、その位置情報をメモリ部に記憶しておき、どの事業者グループからの通報であるかを識別する。また、その事業者グループ毎に独自に決定される基地局エリアに対応した地図情報を格納しておき、データベースで管理された周囲の建物情報を入力することにより詳細位置を検索し、この検索結果を表示する。

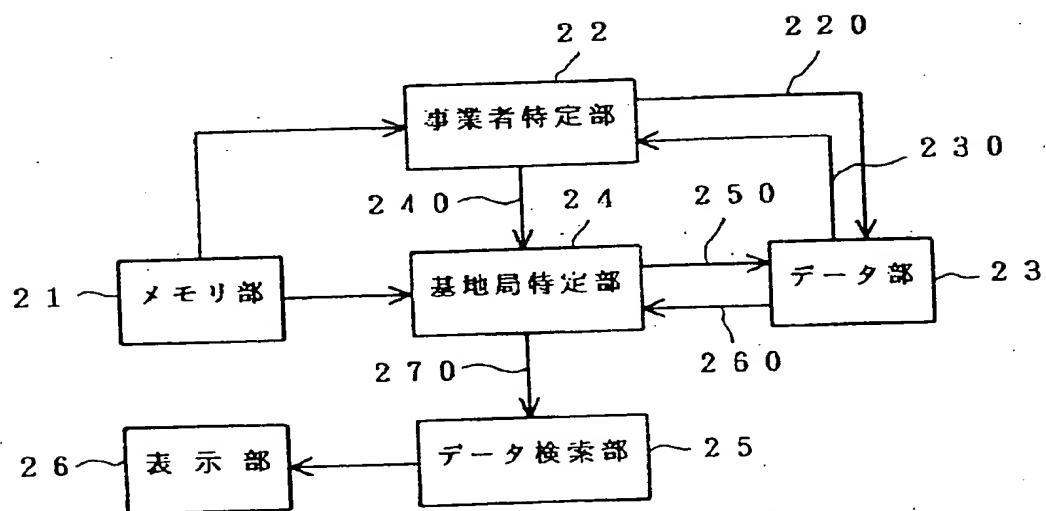
【図1】



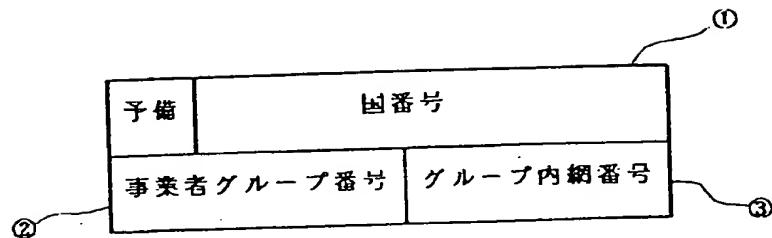
【図4】



【図2】



【図3】



①国番号（オクテット1）：国を識別する2進数（0～127）

ビット	7	6	5	4	3	2	1	:	国
	0	0	0	0	0	0	1	:	日本

その他 : 予約

②事業者グループ番号（オクテット2）：事業者グループを識別する2進数（0～15）

ビット	8	7	6	5	事業者グループ
	0	0	1	0	: N移動通信網グループ
	0	1	0	1	: N移動通信
	0	1	1	1	: Sグループ
	1	0	0	0	: Tグループ
	1	0	0	1	: D Hグループ
	1	0	1	0	: D Tグループ
	その他				: 予約

③グループ内網番号（オクテット2）：事業者グループ内の地域網を識別する2進数（0～15）

【図5】

